

PROGRAMA DE CURSO

Nombre del curso (en castellano y en inglés)			
Diagnóstico y Monitoreo Diagnostic and monitoring			
Escuela	Carrera (s)		Código
Ciencias Agroalimentarias, Animales y Ambientales	Ingeniería Agronómica		AGR54011
Semestre	Tipo de actividad curricular		
IX	ELECTIVA BASE		
Prerrequisitos		Correquisitos	
Manejo Integrado de plagas y enfermedades		No Aplica	
Créditos SCT	Total horas a la semana	Horas de cátedra, seminarios, laboratorio, etc.	Horas de trabajo no presencial a la semana
4	6,7	3,0	3,7
Ámbito	Competencias a las que tributa el curso	Subcompetencias	
I. Diseño y gestión de sistemas agropecuarios	Específicas: 1. Diseña proyectos agrícolas considerando los aspectos técnicos y ambientales que favorezcan una gestión sustentable, ética, innovadora y económicamente rentable. 2. Integra el conocimiento sobre las diferentes plagas y enfermedades que afectan la producción y poscosecha de especies de importancia agronómica, con el objetivo de realizar un manejo sustentable, ético y económicamente rentable de estos recursos.	Específicas: 1.1 Reconoce y caracteriza las distintas especies y variedades vegetales con importancia agronómica, considerando su nivel de adaptabilidad a las condiciones de suelo, agua y clima necesarias para optimizar su producción. 1.3 Integra el conocimiento del manejo de cultivos y las condiciones de suelo, agua, y clima a través de la experimentación aplicada para la búsqueda de nuevas soluciones a problemas locales o nacionales. 2.1 Identifica y describe los agentes causales y sintomatologías de las diversas plagas y enfermedades que atacan a las especies agrícolas, tanto en campo como en poscosecha, con el fin de determinar el nivel de impacto en la producción. 2.2 Comprende las interacciones entre los agentes causales, las condiciones ambientales y los vegetales, que favorecen el desarrollo de plagas y enfermedades durante el cultivo y poscosecha, para su prevención y control.	

	Transversales: 1. Comprende y se expresa oralmente y por escrito, con diversos propósitos comunicativos en relación con otros. 2. Aplica en su disciplina nuevos aprendizajes para su desarrollo personal y profesional, adaptándose a un entorno cambiante. 3. Reconoce la presencia de problemas u oportunidades y utiliza su conocimiento y fuentes de información para implementar acciones o estrategias para su resolución o puesta en marcha. 5. Participa y trabaja colaborativamente en las tareas que corresponden, orientado a objetivos comunes y al fortalecimiento del equipo. 6. Conoce y comprende como la ética profesional y la responsabilidad social interactúan en otras áreas de conocimiento, con entornos legales, económicos, medioambientales, públicos y privados.	Transversales: 1.1 Comunica oralmente y por escrito en español a nivel formal en el contexto/ámbito disciplinar y profesional. 1.4 Evalúa e integra información para comprender su significado a partir de textos de fuentes conocidas y desconocidas. 2.1 Construye su propio proceso de aprendizaje de forma autónoma, eficaz y eficiente. Para ello, conoce y utiliza metodologías de aprendizaje, desarrolla hábitos de estudio y trabajo, seleccionando estas herramientas según sus objetivos. 2.2 Manifiesta actitud de interés en su formación personal y profesional, adaptándose a situaciones nuevas, incorporando los conocimientos y habilidades adquiridas para un mejoramiento continuo. 2.3 Investiga acerca de nuevas áreas de conocimiento a partir de las propias necesidades de aprendizaje, y es capaz de proponer ideas innovadoras o nuevas formas de hacer las cosas. 2.4 Resuelve problemas del ámbito profesional mediante el cuestionamiento e integración de modelos teóricos a partir de una síntesis personal y creativa. 3.1 Demuestra un razonamiento crítico reconociendo la presencia del problema u oportunidad. 3.2 Aplica el pensamiento crítico en la indagación, análisis e interpretación de temas de su disciplina profesional. 5.1 Cumple las tareas asignadas de forma responsable. 5.2 Cumple con la asistencia y puntualidad. 5.3 Ejerce liderazgo positivo, velando por el cumplimiento de los objetivos del equipo vinculados a su disciplina/profesión. 5.4 Genera ambientes de trabajo colaborativos y de confianza. 5.5 Muestra respeto por la diversidad. 5.6 Muestra una conducta responsable de acuerdo con las normas establecidas. 6.1 Evalúa aspectos éticos del sector agropecuario, a través del manejo y uso sustentable de los recursos naturales, en relación con las comunidades involucradas.
--	---	--

Propósito general del curso

Asignatura correspondiente a un electivo base de especialidad, se dicta en el noveno semestre del Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería Agronómica y propicia la enseñanza teórico-práctica. Los y las estudiantes que se incorporen a la asignatura deberán tener conocimientos asociados con la Fruticultura, Horticultura, Fitopatología agrícola, Entomología agrícola y Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades.

El objetivo de esta asignatura es entregar conocimientos basados en la experiencia de los docentes especialistas, particularmente, sobre las técnicas y metodologías necesarias para realizar un adecuado diagnóstico de campo y de laboratorio, como también, de los distintos tipos de monitoreo que se consignan para las principales enfermedades y plagas que generan problemas fitosanitarios en frutales, hortalizas y cultivos de importancia para la región de O'Higgins.

Se incluyen en la asignatura, aspectos relacionados con el conocimiento y desarrollo del criterio de conservación y protección del ambiente donde se desarrolla el monocultivo, ética profesional y conceptos de disciplina, orden e higiene laboral.

Resultados de Aprendizaje (RA)

1. Conocer conceptos básicos del diagnóstico y monitoreo de enfermedades e insectos plaga.
2. Investigar sobre las enfermedades e insectos plagas de mayor importancia para la región de O'Higgins, considerando su situación fitosanitaria según el SAG (cuarentenaria, bajo control oficial, relevantes presentes).
3. Identificar los distintos criterios técnicos para el diagnóstico eficaz de enfermedades e insectos plaga.
4. Estimar a través del monitoreo el impacto de las enfermedades e insectos plaga en cultivos de importancia para la región de O'Higgins.
5. Argumentar sobre la aplicación de metodologías de diagnóstico y monitoreo para la trazabilidad de enfermedades e insectos plaga.
6. Valorar la importancia del diagnóstico y el monitoreo en la sanidad de un cultivo.
7. Comprender lo fundamental que es la conservación de los Recursos Naturales y su relación con la producción agrícola.

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
1	1, 2, 3, 5, 6, 7	El arte de diagnosticar	5
Contenidos		Indicadores de logro	
• Observación e investigación • ¿Qué es lo normal? • Tipos de diagnóstico. • Elementos básicos del diagnóstico. • Diagnóstico de enfermedades ○ Síntomas y signos. ○ Variabilidad de síntomas. ○ Patrones y distribución de los síntomas. ○ Especificidad patógeno-planta. ○ Prácticas culturales y condiciones del cultivo. ○ Determinación del agente causal. • Diagnóstico de Insectos Plagas ○ Daños asociados ○ Patrones y distribución del daño. ○ Especificidad de ataque. ○ Prácticas culturales y condiciones del cultivo. ○ Determinación de la identidad del insecto plaga.		• Asociar aspectos inherentes de la interacción planta-patógeno/insecto plaga-ambiente. • Reconocer los elementos generales y específicos del diagnóstico sanitario de campo y laboratorio. • Seleccionar las tecnologías más idóneas para el diagnóstico eficaz de problemas fitosanitarios.	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
2	1, 2, 4, 5, 6, 7	Monitoreando enfermedades e insectos plagas	5
Contenidos		Indicadores de logro	
¿Qué es el monitoreo fitosanitario? ¿Por qué es importante realizar un monitoreo adecuado? ¿Cuándo monitorear el cultivo? - Metodologías para el monitoreo y registro de las enfermedades e insectos plaga. - Tecnologías para el monitoreo a distintos niveles de sitio (hoja, canopia, huerto). - Cuantificación del problema fitosanitario.		- Aprender sobre las distintas metodologías utilizadas para el monitoreo de enfermedades e insectos plagas que afectan a un cultivo. - Comprender la importancia de realizar monitoreos periódicos en el cultivo como parte fundamental del manejo integrado. - Conocer las tecnologías asociadas al monitoreo de problemas fitosanitarios. - Cuantificar la enfermedad o el daño basados en la aplicación correcta de las tecnologías disponibles.	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
3	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Diagnóstico y monitoreo fitosanitario como herramientas esenciales	5
Contenidos		Indicadores de logro	
- Enfermedades (Bacterias y hongos, virus y fitoplasmas, nemátodos) considerando su situación fitosanitaria según el SAG regional (cuarentenaria, bajo control oficial, relevantes presentes) - Insectos plagas considerando su situación fitosanitaria según el SAG regional (cuarentenaria, bajo control oficial, relevantes presentes) Nota. Se enfatizará el aprendizaje en Especies frutales (carozos, pomáceas, nogales, vides) y Hortalizas (Solanáceas, Cucurbitáceas, Liliáceas).		- Conocer casos relevantes de enfermedades e insectos plagas que limitan el establecimiento y producción de los distintos cultivos en la región de O'Higgins. - Aplicar metodologías y herramientas tecnológicas para el diagnóstico y monitoreo adecuado de enfermedades e insectos plaga de importancia para la región de O'Higgins.	

Metodologías	Requisitos de Aprobación y Evaluaciones del Curso								
Clases expositivas interactivas con uso de medios audiovisuales. Se incentivará el autoaprendizaje y trabajo en equipo mediante grupos de análisis científico-técnico e interacción personalizada. Las fuentes de información actualizadas serán aquellas pertenecientes a los catálogos de biblioteca y base de datos que se detallan en bibliografía adjunta. La participación de las distintas temáticas que se trabajarán en clases requerirá de una activa participación de los y las estudiantes. En este sentido se promoverá esta instancia a través del Sistema de Tarjetas de Interacción (SITI). Se considera un estudio de caso de carácter práctico y personalizado, donde los y las estudiantes enfrentarán situaciones reales y aplicarán el conocimiento adquirido en materia de diagnóstico y monitoreo de los problemas fitosanitarios. Se considera que el/la estudiante exponga los resultados a sus pares.	Las evaluaciones serán realizadas mediante los siguientes instrumentos: <i>Teórico</i> <table> <tr> <td>1. SITI (7 eventos)</td> <td>= 15%</td> </tr> <tr> <td>2. Prueba 1</td> <td>= 30%</td> </tr> <tr> <td>3. Prueba 2</td> <td>= 30%</td> </tr> </table> <i>Práctico</i> <table> <tr> <td>4. Estudio de Caso [(manuscrito 15%) + (presentación 10%)]</td> <td>= 25%</td> </tr> </table> Sistema de Tarjetas de Interacción (SITI). A través de este instrumento de evaluación que usa “<i>cartas blancas</i>” y “<i>cartas rojas</i>”, el y la estudiante podrá responder voluntariamente a una pregunta realizada al final de la clase por el profesor. Las reglas son que la respuesta debe estar escrita a mano alzada en una tarjeta de 3x5 cm, debe ser legible y debe estar firmada si corresponde a <i>cartas blancas</i>. La respuesta puede contener algo omitido, una diferencia de opinión, la corrección de un error o cualquier argumento pertinente y apropiado a la pregunta que realizaran los profesores durante o al finalizar la lección. La representación de la respuesta puede ser un párrafo corto, una tabla de datos o un gráfico con interpretación, un dibujo, el detalle de una cita bibliográfica. A cada “<i>carta blanca</i>” se asignará puntaje equivalente a 0, 1, 2 o 3 puntos. El propósito de las <i>cartas rojas</i> es proporcionar una crítica constructiva y oportuna del curso, sea esta para el docente y/o al asistente de enseñanza. En las <i>cartas rojas</i> no hay restricciones sobre cuándo se pueden entregar. El formato de ambas cartas se encontrará disponible en U-Campus y la entrega de estas se realizará a través del Buzón de Tareas. Durante el semestre se realizarán dos pruebas de Cátedra, las cuales constarán de una parte escrita de preguntas combinada. Se considera un estudio de caso de carácter práctico y personalizado, donde los y las estudiantes observarán una planta o un conjunto de plantas a elección, esto con la finalidad de aplicar el conocimiento adquirido en	1. SITI (7 eventos)	= 15%	2. Prueba 1	= 30%	3. Prueba 2	= 30%	4. Estudio de Caso [(manuscrito 15%) + (presentación 10%)]	= 25%
1. SITI (7 eventos)	= 15%								
2. Prueba 1	= 30%								
3. Prueba 2	= 30%								
4. Estudio de Caso [(manuscrito 15%) + (presentación 10%)]	= 25%								

	materia de diagnóstico y monitoreo; la evolución de los problemas fitosanitarios se deberá documentar por fotografías y apuntes pertinentes. Los y las estudiantes deberán elaborar un breve manuscrito y a su vez expondrán los resultados a sus pares. Para esta asignatura no se ha previsto examen. En caso de que el o la estudiante no asista a una evaluación por motivos debidamente justificados, deberá rendir una prueba global escrita, que considere todos los contenidos del curso. La nota obtenida reemplazará la faltante. Asistencia: La asistencia exigida para poder aprobar el curso, es de un 70% a clases de Cátedra, y 100% a Laboratorio/Seminarios (Art. 46 Reglamento de Pregrado UOH). La inasistencia a Evaluaciones de Cátedra y Laboratorio deberá ser justificada de acuerdo con el Art. 44 Reglamento de Pregrado UOH. Todo/a estudiante deberá cautelar el cumplimiento de buena conducta, estipulado en el Art. 7, incisos b, c, e y g; y en el Art. 14, incisos a, c y d, del Reglamento estudiantil.
Bibliografía Fundamental	
1. George N. Agrios (2005) Fitopatología / Plant Pathology (Spanish Edition). Edition: Translation. ISBN-13: 9789681851842 2. N.W. Schaad, J.B. Jones, and W. Chun (2001) Laboratory Guide for Identification of Plant Pathogenic Bacteria. 3rd Edition. American Phytopathological Society, St. Paul, MN 3. B. Latorre (2018) Compendio de las enfermedades de las plantas. Edición: Universidad Católica de Chile. ISBN: 978-956-14-2284-1 4. Artigas, Jorge N. (1994). Entomología económica: insectos de interés agrícola, forestal, médico y veterinario (nativos, introducidos y susceptibles de ser introducidos) volumen I. 5. George C. McGavin. Essential Entomology: An Order-by-Order Introduction. 6. Wayne F. Wilcox, Walter D. Gubler, and Jerry K. Uyemoto. (2015) Compendium of Grape Diseases, Disorders, and Pests. 2nd edition, American Phytopathological Society, St. Paul, MN. 7. Malcolm C. Shurtleff, and Charles W. Averre III. (2000). Diagnosing Plant Diseases Caused by Nematodes. American Phytopathological Society, 187 pp. 8. Lawrence E. Datnoff, Wade H. Elmer, and Don M. Huber (2007) Mineral Nutrition and Plant Disease. APS Press, St. Paul, MN. 278 pages.	
Bibliografía Complementaria	
https://www.plantopiapodcast.org/	

https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S016816991930290X?casa_token=SyCcEgQ53nUAAAAA:FB-S_z1CknhCM8_7XvNnRvwFiaEoO-mZ-JqO5Ek8tO9K66tZAS9HLf8VpCVKaIMmVV7c9n9uCaGX#s0010

Fecha última revisión:	04/04/2023
Programa visado por:	Comité Docente